

# Chapitre ... : Résolution de problèmes

## - équations

<b>Objectifs du chapitre</b> : tout ce que tu dois savoir et savoir faire à la fin de ce chapitre :	Pour t'aider à réviser pour le contrôle :
Ce qu'est une équation du premier degré à une inconnue.	Ex 92 p 158
Résoudre une équation du premier degré à une inconnue.	90 p 158, Ex 86 p 158, 100 p 159
Résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.	Ex 87 p 158, 88 p 158, 89 p 158, 94 p 158, 95 p 158, 98 p 158, 130 p 162, 132 p 162, 144 p 163, 145 p 163, 149 p 164

### 1. Vocabulaire :

**Définitions** : Une **équation** est une égalité de deux expressions (appelées les membres de l'équation) dans lesquelles apparaissent des lettres (les **inconnues**).

**Exemple** :

$$\begin{array}{ccc} & \text{égalité} & \\ & \downarrow & \\ 4x + 7 & = & 6x - 3 \\ \underbrace{\hspace{2cm}} & & \underbrace{\hspace{2cm}} \\ \text{membre de gauche} & & \text{membre de droite} \end{array}$$

Inconnue

**Résoudre une équation**, c'est donner toutes les valeurs (si elles existent) de l'(des) inconnue(s) qui rendent l'égalité vraie. Ces valeurs sont les **solutions de l'équation**.

**Exemple** :

Le nombre 5 est solution de l'équation ci-dessus, car si l'on remplace  $x$  par 5 :

- pour le membre de gauche :  $4 \times 5 + 7 = 27$
- pour le membre de droite :  $6 \times 5 - 3 = 27$

Les deux membres sont égaux, donc 5 est bien solution de cette équation.

**Attention**, il y a des équations qui n'ont pas de solution.

**Exemple** :  $0x = 7$  n'a pas de solution, car on ne peut pas trouver un nombre qui multiplié par 0 donne 7 comme produit.

Dans une équation du **premier degré à une inconnue**, il n'y a qu'une seule inconnue et cette inconnue n'a pas de puissance (ou puissance 1). **En classe de quatrième, nous nous limiterons à ce cas là.**

## 2. Méthode de résolution :

Voir vidéo d'introduction aux équations avant. (suivre lien sur le mur)



Une balançoire ou balance est à l'équilibre s'il y a la même masse de chaque côté, autrement dit s'il y a égalité.

Si l'on enlève un poids du côté gauche, alors ce côté monte (comme sur l'image ci-dessus), et pour retrouver l'équilibre, il faut alors enlever le même poids du côté droit. Autrement dit, tout ce que l'on fait d'un côté doit être fait aussi de l'autre côté.

Une équation fonctionne sur le même principe qu'une balance ou une balançoire : **Tout ce que l'on fait à droite doit être fait à gauche, et inversement**, d'où la propriété suivante :

### Propriété :

Quand on additionne, soustrait, multiplie ou divise les deux membres d'une égalité par un même nombre non nul, l'égalité est conservée.

### Exemple :

Résoudre l'équation  $3x - 7 = 5x + 9$ .

#### solution méthode :

On cherche à trouver  $x$ . Pour cela on va l'isoler, en regroupant d'abord tous les termes en  $x$  dans le membre de gauche, et tous les termes sans  $x$  dans le membre de droite (comme deux équipes qui s'affrontent et qui ont chacune leur camp.) en utilisant le principe de la balance.

$$\begin{array}{l} 3x - 7 = 5x + 9 \\ -5x \quad \curvearrowright \quad 3x - 7 - 5x = 5x + 9 - 5x \quad \curvearrowright -5x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -2x - 7 = 9 \\ +7 \quad \curvearrowright \quad -2x - 7 + 7 = 9 + 7 \quad \curvearrowright +7 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -2x = 16 \\ : -2 \quad \curvearrowright \quad \frac{-2x}{-2} = \frac{16}{-2} \quad \curvearrowright : -2 \end{array}$$

$$x = -8$$

La solution de l'équation est -8.

### 3. Résolution de problèmes :

#### Technique de résolution :

Pour résoudre un problème, on respecte les étapes suivantes :

1. on choisit l'inconnue ;
2. on met le problème en équation ;
3. on résout l'équation ;
4. on interprète la solution et on conclue.

#### Exemple :

Flora et Tom choisissent un même nombre. Flora retranche 5 au nombre qu'elle a choisi et multiplie par 2 le résultat obtenu. Tom ajoute 2 au nombre choisi et multiplie le résultat obtenu par 3. Ils constatent qu'ils obtiennent le même résultat. Quel est le nombre choisi par Flora et Tom ?

#### Solution :

Soit  $x$  le nombre choisi par Flora et Tom.

Pour Flora, on a :  $(x-5) \times 2$

Pour Tom,  $(x+2) \times 3$

Comme ils obtiennent le même résultat, on peut écrire l'équation :

$$\begin{aligned} 2(x-5) &= 3(x+2) && \text{(on développe)} \\ 2x-10 &= 3x+6 \\ -3x \quad \left( \begin{array}{l} \curvearrowright \\ \curvearrowright \end{array} \right. & 2x-10-3x=3x+6-3x && \left. \begin{array}{l} \curvearrowright \\ \curvearrowright \end{array} \right) -3x \\ +10 \quad \left( \begin{array}{l} \curvearrowright \\ \curvearrowright \end{array} \right. & -x-10=6 && \left. \begin{array}{l} \curvearrowright \\ \curvearrowright \end{array} \right) +10 \\ & -x-10+10=6+10 \\ & -x=16 \\ :(-1) \quad \left( \begin{array}{l} \curvearrowright \\ \curvearrowright \end{array} \right. & x=-16 && \left. \begin{array}{l} \curvearrowright \\ \curvearrowright \end{array} \right) :(-1) \end{aligned}$$

La solution de l'équation est -16.

Le nombre choisi par Flora et Tom est donc -16.